

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-241195

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月30日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 D 29/28	E	8610-3H		
	K	8610-3H		
	P	8610-3H		
29/30	C	8610-3H		
	F	8610-3H		

審査請求 有 請求項の数 1 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-51284

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月18日

(71)出願人 000004374

日清紡績株式会社

東京都中央区日本橋人形町 2 丁目31番11号

(72)発明者 松 本 茂 生

愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績
株式会社美合工機工場内

(72)発明者 飯 島 裕 史

愛知県岡崎市美合町字小豆坂30 日清紡績
株式会社美合工機工場内

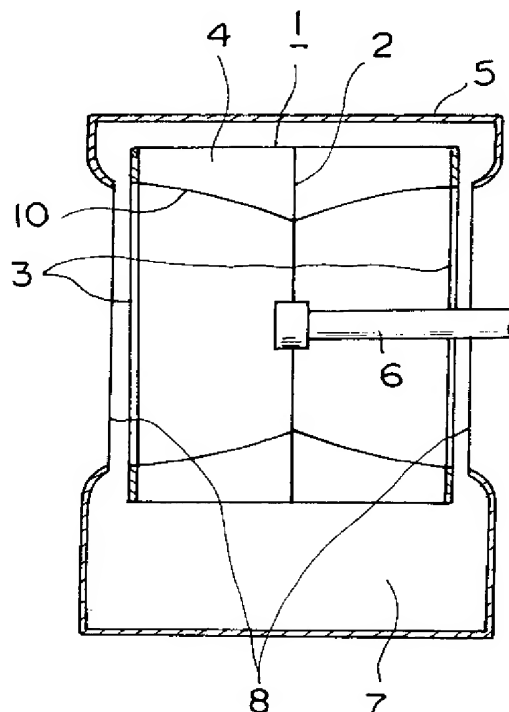
(74)代理人 弁理士 樋口 盛之助 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 遠心送風機

(57)【要約】

【目的】 遠心送風機において、羽根車を構成する羽根を改善し、吸込部の側板付近に生じる渦流部を抑えて、送風を高効率化すると共に、送風時に発生する騒音を低下できるようにした遠心送風機を提供する。

【構成】 多数の羽根を円盤状の主板と環状の側板に取り付けて形成した羽根車を、スクロール状のケーシングに内装し、主板を駆動軸に取り付けて構成される遠心送風機において、羽根を、羽根車の主板方向から側板方向にかけて、その内径を二次曲線にした曲線ブレードに形成すると共に適宜のねじりを付与して、主板及び側板に取り付けるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の羽根を円盤状の主板と環状の側板に取付けて形成した羽根車を、スクロール状のケーシングに内装し、主板を駆動軸に取付けて構成される遠心送風機において、羽根を、羽根車の主板方向から側板方向にかけて、その内径を二次曲線にした曲線ブレードに形成すると共に適宜のねじりを付与して、主板及び側板に取付けたことを特徴とする遠心送風機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、空調機器に用いられる遠心送風機であって、多数の羽根を円盤状の主板と環状の側板に取付けて形成した羽根車を、スクロール状のケーシングに内装したタイプの遠心送風機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の上記タイプの遠心送風機は、図5〜7に示すように、多数の羽根14を円盤状の主板12及び環状の側板13、13に取付けて形成した羽根車11と、この羽根車11を内装したスクロール状のケーシング15と、羽根車11を回転させる駆動軸16とから構成されており、大風量を得ようとするためには、羽根車11の入口面積を大きくすると共に、その内外径の比を比較的小さくし、また、各羽根14は主板12方向から側板13、13方向にかけて、一定の幅、角度をとっていた。

【0003】然し乍ら、これでは駆動時に羽根車11内に流入した空気の流れは、その流線が三次元の流れとなるため、羽根14の内径の各点で流入角度が違ってくる。従って主板12方向と側板13方向とで空気に与える仕事量に違いが生じ、また、羽根14は主板12方向と側板13方向で一定の幅、羽根角をとっているため、吸込部18の側板13付近に渦流部19が発生し、流線は、図7に示すように、急激に曲げられて、羽根内径に流入するので、前記渦流部19と羽根14間を空気が通過する際に、羽根14の前縁の一部に剥離を生じることが多く、この剥離が生じると、ケーシング15内部の静圧は主板12方向と側板13方向で片寄った分布を示し、風量、静圧、騒音などの送風性能の損失が大きくなるという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述のような従来技術に鑑み、上記遠心送風機において、羽根車を構成する羽根を改善し、吸込部の側板付近の渦流部を抑えて、送風を高効率化すると共に、送風時に発生する騒音を低下できるようにした遠心送風機を提供することを、その課題とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決することを目的としてなされたもので、その構成は、多数の羽根を円盤状の主板と環状の側板に取付けて形成した羽根車を、スクロール状のケーシングに内装し、主板

を駆動軸に取付けて構成される遠心送風機において、羽根を、羽根車の主板方向から側板方向にかけて、その内径を二次曲線にした曲線ブレードに形成すると共に適宜のねじりを付与して、主板及び側板に取付けたことを特徴とするものである。

【0006】即ち、本発明の発明者は、上記の課題を解決するため、研究を重ねた結果、羽根を、羽根車の主板方向から側板方向にかけて、その内径を二次曲線にした曲線ブレードに形成すると共に、この羽根を羽根車の側板で取付角が小さく主板で大きくなるようにねじりを付与することにより、羽根角を連続的に変化させるて主板及び側板に取付けるようにし、特に、駆動時、羽根車内に流入してくる三次元の流線に、羽根の任意の部分で、羽根内径が流線に対し常に直交するように設定すれば、ケーシング内部の静圧が主板方向で高くなり、空気の吸込効率が良くなるばかりでなく、吸込部付近に生じる渦流部も小さく抑えられ、羽根間を通過した空気の吐出角度を一定にできることを知得し、本発明を完成したのである。

【0007】

【実施例】次に、本発明の実施例を図により説明する。図1は本発明の一例の、羽根を曲線ブレードに形成した遠心送風機の正面図、図2は曲線ブレードを示す図、図3は送風機の内部における空気の流れを示す図、図4は羽根の速度線図である。

【0008】図1において、1は羽根車で、多数の羽根4を円盤状の主板2と環状の側板3、3に取付けて形成したものである。5は前記羽根車1を内装したスクロール状のケーシング、6は主板2に定着した駆動軸、7は吹出口、8は吸込口で、駆動軸6を回転させれば、羽根車1が回転して、空気が吸込口8から羽根車1内に吸い込まれ、吹出口7から吹き出されるようになっている。

【0009】而して、本発明においては、吸込口8の側板3、3付近の渦流部9を抑えて、送風を高効率化すると共に、送風時に発生する騒音を低下できるように、羽根車1を改善した。即ち、羽根4の内径が二次曲線となるように、その形状が側板3、3側の羽根幅を従来の羽根14のそれと同じにし、主板2側の羽根幅を従来のそれより広くして曲線ブレード10状に形成すると共に、側板3、3における羽根4の取付角 α が主板2における取付角 β より小さくなるようにねじりを付与することにより、羽根角を連続的に変化させて、羽根4を主板2及び側板3、3に取付けるようにしたのである。尚、羽根断面については、従来品と同じで、円弧状の場合には曲率を主板2方向で大きく、側板3方向で小さく設定するものとする。

【0010】上記のように、羽根4の内径を曲線ブレード10状に形成すると共に、羽根4の側板3、3への取付角 α を主板2への取付角 β より小さくなるようにねじりを付与するのであるが、実施に際しては、図3に示すよ

3

うに、駆動時に羽根車1内に流入してくる空気の三次元の流線に、羽根4の任意の部で羽根内径が流線に対し常に直交するように、曲線ブレード10及び取付角 α 、 β を設定することが望ましい。

【0011】こうすることにより、駆動時における空気の流線は、羽根内径に対して直角に流入し、効率よく羽根4間を通過するし、また、従来品と同様に、渦流部9は発生するが、渦の大きさは従来品より抑えられ、縮小して、渦流部9の発生に起因する羽根4の前縁の剥離を抑制することができる。

【0012】また、上記の羽根4の速度線図は、図4に示すとおりであって、空気の出口角 γ は一定に保たれ、羽根4間を通過した空気の吐出角度は一定になり、常に一定の方向に流れるので、送風効率は向上する。

【0013】尚、上記実施例においては、羽根4を主板2と両側板3、3に取り付けて羽根車1を構成する例について述べたが、本発明はこれに限定されるものではなく、主板2と一方の側板3に取り付けて羽根車を構成するものにも適用される。

【0014】

【発明の効果】本発明は上述のとおりであって、羽根を、羽根車の主板方向から側板方向にかけて、その内径を二次曲線にした曲線ブレードに形成すると共に適宜のねじりを付与して主板と側板に取り付けるようにしたから、羽根車に流入してくる三次元の流線に、羽根の任意の部分で羽根内径が流線に対し常に直交するように設定することにより、送風機の駆動時に、吸込部における側板付近に発生する渦流部が縮小されるので、羽根の前縁の剥離を抑制することができて、スクロールケーシング

4

内部の静圧バランスが整えられ、主板方向で静圧が上昇して、羽根車内に空気が流入しやすくなり、同一周速度での風量が増加して、送風効率は向上する。

【0015】また、騒音の原因となっている前記渦流部と羽根前縁の剥離は、上記のように、縮小され、抑制されるので、騒音の低減にも効果があり、更に、羽根間を通過した空気は、羽根のねじりにより吐出方向が一定となって、空気の乱れを防ぎ、風量分布の均一化を図ることができる。従って、本発明遠心送風機は空調機器に用いる送風機として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例の遠心送風機の正面図。

【図2】羽根の曲線ブレードを示す図。

【図3】送風機の内部における空気の流れを示す図。

【図4】羽根の速度線図。

【図5】従来の遠心送風機の側面図。

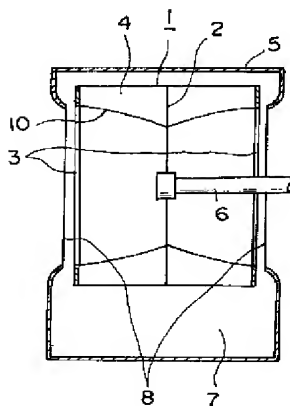
【図6】同じく縦断正面図。

【図7】同じく内部の流れの状態を示す図。

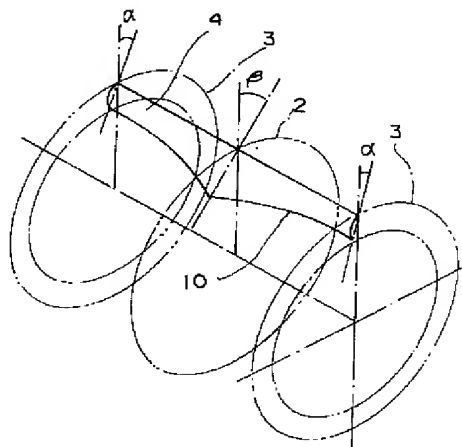
【符号の説明】

- 20 1 羽根車
2 主板
3 側板
4 羽根
5 スクロール状ケーシング
6 駆動軸
7 吹出口
8 吸込口
9 渦流部
10 曲線ブレード

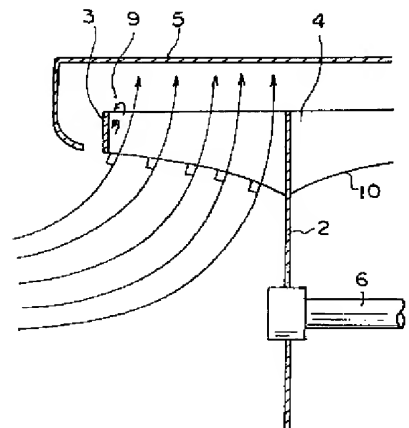
【図1】



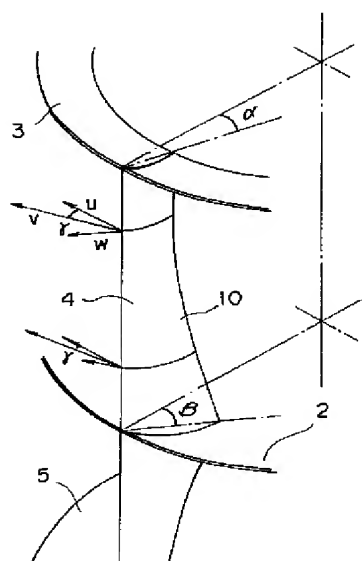
【図2】



【図3】

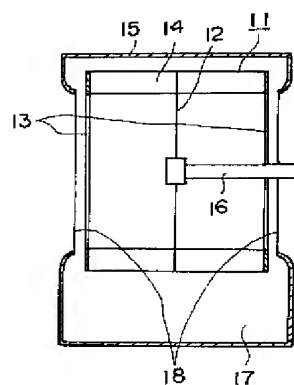


【図4】

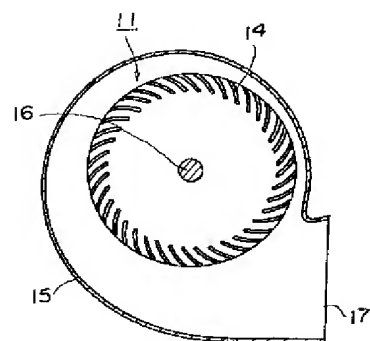


u ... 羽根車の周速度
 v ... 絶対速度
 w ... 相対速度

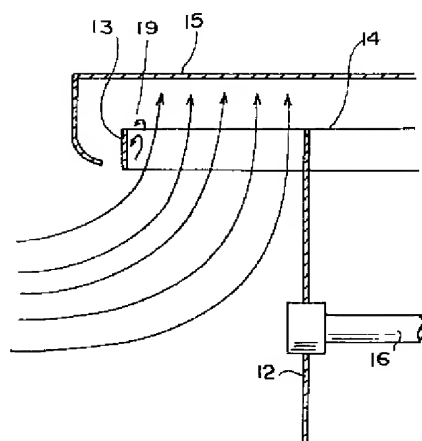
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

F 0 4 D 29/66

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

N

M